



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES  
FACULTAD DE ARQUITECTURA DISEÑO Y URBANISMO  
CARRERA DE DISEÑO INDUSTRIAL

## GESTIÓN ESTRATÉGICA DEL MERCADO DE LA FIBRA DE LANA COMO RECURSO SUSTENTABLE

BIANCA MOZZON DIEGO GONZALEZ KING

*Trabajo final del nivel V en el Taller de Diseño Industrial*

*Buenos Aires, 23 Noviembre de 2009  
© Año 2009, Bianca Mozzon / Diego Gonzalez King*

Taller de Diseño Industrial | *Cátedra Galan* | FADU | UBA

Profesora Titular: D.I. Beatriz Galan  
Profesor Adjunto: D.I. Giampiero Bossi  
Docentes: D.I. Marcela Wainstein, D.I. Nicolas Meer, D.I. Lara Dittmar



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES  
FACULTAD DE ARQUITECTURA DISEÑO Y URBANISMO  
CARRERA DE DISEÑO INDUSTRIAL

## GESTIÓN ESTRATÉGICA DEL MERCADO DE LA FIBRA DE LANA COMO RECURSO SUSTENTABLE

BIANCA MOZZON DIEGO GONZALEZ KING

*Colaboración de*

**GIANNPIERO BOSSI  
RAQUEL ARIZA**

*Para completar las exigencias del Trabajo Final de grado de  
La Cátedra Taller de Diseño Industrial V*

*Buenos Aires, 23 Noviembre de 2009*

A nuestros colegas,  
familiares y profesores.



## AGRADECIMIENTOS

### BIANCA

A mi Padres, Miriam y Eduardo, por su apoyo. A mis hermanos, Mauro y Virginia y a Gala, por su grata compañía. A mis abuelos. A mis amigos y compañeros, en especial a Semoni, Victoria Boccassini, Ana ClaraW, Oke, Silvia Nuñez, Sofia Bastanchurri, Diego GK, Ezequiel Z, Rodrigo V, Alejandro R, Silvana, Chochi, Titi, German, Bruno, Antonella, Sofia, que me acompañaron en este proceso, A Gabi Marin, Virgi Imbode, Sergio Andino, Fernando Facini, Alberto Terrani, Yani. A las almas especiales que estuvieron siempre dando vueltas, A mis profesores, Colegas, Fabian Bianchi Lastra, Alejo Estevecorena, Carlos Arach, de quienes aprendí mucho.

### DIEGO

A mi familia, Roberto, Cecilia, Javier, Patricio y Mariano. A Mariangeles, Ana, Hugo, Fernando, Guillermo, su Familia y amigos. A los docentes de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo. A todos mis compañeros, en especial a Valentin, Miriam, Tamara, Lucas, Martin, Bianca, Julieta, Victoria, Ezequiel y todos aquellos que siempre estuvieron. A Mariana Tucci. A Javier Gonzalez King, Marco Sanguinetti, Sebastián Melguizo, Miguel Angel Bravo. A mis amigos y hermanos de siempre.

A nuestro país Argentina, a la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, y a la Universidad de Buenos Aires.

# INDICE

Dedicatoria	2
Agradecimientos	3
Indice	4
Resumen ( <i>Abstract</i> )	5
1. Descripción de la problemática	7
1.1. Antecedentes	7
1.1.1. Estudio de campo	9
1.1.2. Estado del conocimiento en diseño	12
1.1.3. Conclusiones del análisis	26
1.2. Resultado del análisis	27
1.2.1. Descripción de hipótesis general.	
Escenario / Actores Institucionales	27
1.2.2. Descripción de hipótesis de uso	28
1.2.3. Descripción de hipótesis estético-simbólica	28
1.2.4. Descripción de hipótesis técnico-productiva	28
1.3. Desarrollo de la propuesta	29
1.3.1. Descripción general.	
Escenario / Actores Institucionales	29
1.3.2. Descripción técnico-productiva	31
1.3.3. Descripción de uso	34
1.3.4. Aspectos ergonómicos, pruebas de campo, simulaciones	38
2. Consideraciones finales y recomendaciones de diseño	41
3. Bibliografía	42
4. Anexos	

## RESUMEN

Esta tesis tiene como objetivo el desarrollo de un producto versátil para sistemas habitaciones, cuya intención se enfoca en incentivar el mercado local de un material que reconoce numerosas cualidades para este contexto, y se presenta desvalorizado en su cadena productiva, tanto desde el desaprovechamiento de materias primas, como en la percepción del producto final. De esta manera se le otorga al producto un alto grado de competitividad a través de la versatilidad y funcionalidad del producto.

Es así que se contextualiza el enfoque en un nicho teórico de sustentabilidad, donde se destaca este concepto en todas las fases del ciclo de vida.

Así se intenta acercar el concepto de amigabilidad a los usuarios de un material que hasta el momento se aleja de esta imagen, y se asocia a un material de baja calidad y de poco diseño.

Se ha desarrollado un “sistema de mobiliario modular”, una unidad con múltiples configuraciones para ser aplicadas dentro de un sistema habitacional, generadas con los mismos elementos para sus diferentes alternativas. De esta manera se ofrece a los usuarios una variedad de alternativas generadas con los mismos componentes.

Explotando la metodología de producción que potencia el uso del material para generar nuevas propuestas de productos a través de esta sistematización productiva, pudiéndose llevar a cabo a través de una producción seriada ya sea artesanal o industrial.

Palabras Claves: versátil, fieltro, blousse, competitividad, mobiliario, modular



## ABSTRACT

This thesis 's objective is the development of a versatile product for room's systems. The intention is focused on encouraging the local market of a material which recognizes many qualities for this context, and that is devalued in its productive chain, not only in the waste of raw material but also in the perception of the final product. In this way, the product is given a high degree of competitiveness through the versatility and functionality that the product has.

Thus, the approach is contextualized in a theoretical niche of sustainability which focuses on the concept at all stages of the lifecycle.

It is attempted to bring closer the concept to the users of a material that up to this moment it was far away from this image and it was associated with low quality material and design.

It has been developed a *"Modular Furniture System"* which consists on a unity with multiple configurations to be applied within a housing system, generated with the same elements for their different alternatives. This will give users a variety of alternatives created with the same components.

The fact of exploiting the production's methodology that improves the use of the material will generate new product proposals through this productive systematization, being able to be carried out through series of production that can be artisanal or industrial.

Key Words: versatile, felt, blousse, competitiveness, furniture, modular

## ANTECEDENTES

## INTRODUCCIÓN

Si bien la Argentina es uno de los países productores de lana más importantes a nivel internacional, más del 80% de su producción se exporta sin valor agregado. A través del presente artículo intentaremos mostrar las posibilidades de incrementar valor a la cadena lanera desde el diseño, aplicando materias primas de baja calidad en sectores no tradicionales.

El proyecto se desarrolla a partir de una problemática, tanto económica como productiva, que afecta actualmente al sector lanero argentino: más del 80% de la producción se exporta sin agregado de valor. Si bien la mayor parte de este porcentaje comprende lana sucia, lavada, peinada y subproductos, menos del 1% representa a productos manufacturados.<sup>1</sup>

La investigación intenta mostrar el potencial de los no tejidos dentro de la industria textil, a partir de la versatilidad en sus aplicaciones y a su menor costo en relación a las telas tejidas. Esto hace que se trate de un sector en continuo crecimiento a nivel mundial, del cual Argentina está prácticamente ausente. En este sentido, la lana tiene la ventaja de ser la única fibra natural con la capacidad de formar no tejidos a partir de su estructura, tanto por medios domésticos como industriales a través de una tecnología relativamente simple. Pero el mayor atributo consiste en la posibilidad de producir piezas 3D en un único proceso. Se desarrolló una investigación aplicada que estuvo centrada en este aspecto y en el desarrollo de materiales compuestos; como así también en ensayar algunas de sus propiedades en laboratorios del INTI.

Uno de los formatos menos explorados de la fibra es el blousse. Se trata de un subproducto del cardado, de baja calidad y por lo tanto no apto para el proceso de hilatura, ni para la producción de tejidos, tampoco destinado completamente a la exportación; abriendo el panorama hacia nuevas aplicaciones.

Se cita al desarrollo sustentable como el mantenimiento del progreso económico y social respetando el medio ambiente y sin poner en peligro el uso futuro de los recursos naturales. Pretende sustituir la asociación de desarrollo con crecimiento económico.



<sup>1</sup> Todos los productos manufacturados que exporta Argentina corresponden a los sectores tradicionales: tejidos e hilados. (texto: INTI)



## ANTECEDENTES

"Las cualidades que distinguen a la fibra de lana son su durabilidad, capacidad de aislante y antiestático, que permite el ahorro de energía y la no emisión de sustancias tóxicas en la combustión. Empezamos a trabajar lo que es el blousse -dijo Ariza- que es un descarte del proceso del hilado, pero tiene propiedades para aplicarse como accesorio de objetos, aislante acústico y térmico en habitaciones, en el interior de los autos, y que dispone de un mercado en expansión en países como Alemania, Japón, Holanda y Australia, donde le dan importancia al desarrollo de una sociedad más sustentable. Por ello, diseñar pensando en el medio ambiente no es una cuestión sólo de marketing sino también de conciencia."<sup>2</sup>

La situación ambiental y el agotamiento de los hidrocarburos han favorecido el desarrollo de productos sustentables que combinen beneficios ecológicos, sociales y económicos. Y en el caso particular de la lana, la Argentina cuenta con recursos naturales propios para enriquecer una producción que se exporta sin ningún proceso que valore la fibra.

### MATERIAL: BLOUSSE

El fieltro o felpa de lana es un producto compuesto por fibras de lanas o combinaciones de fibras, físicamente entrelazadas por medio de las propiedades propias del "afieltrado" de lana. Este afieltrado se obtiene por medio de un proceso conocido en física como: efecto direccional de fricción, obteniéndose de este modo una compactación de las fibras que así alcanzan la densidad y la dureza deseadas. Los fieltros de lana poseen propiedades especiales e insustituibles a pesar del rápido crecimiento de la industria de los fieltros sintéticos, mantienen las mismas posiciones en la industria electromecánica, aeronáutica, electrodoméstica, electrónica, automotriz, metalúrgica, solo para mencionar unas cuantas.

El fieltro de blousse es un no tejido, una fibra natural aglomerada de gran resistencia, sin embargo, la principal diferencia radica en que la materia prima es un tipo de lana de baja calidad, una calidad gruesa, con pocas escamas, que presenta suciedad restos de pasto y neps (bolitas que se forman en el enredo de las fibras) reduciendo al mínimo su aptitud para la producción de tejidos y para su exportación. Hasta ahora, su uso parecería ser una desventaja, sin embargo estas cualidades son las que fueron tomadas como factor fundamental para el desarrollo del trabajo de investigación "Diseño sustentable: oportunidades de agregar valor a la cadena lanera" realizado por Raquel Ariza (directora del mencionado anteproyecto). En el cual se pone hincapié en que a raíz de éstas contras que posee el fieltro de blousse, simultáneamente se genera una potencialidad para abrir el panorama hacia nuevas aplicaciones no exploradas anteriormente, posibilitar nuevos usos en diferentes ámbitos, desarrollar productos innovadores y de esta manera incrementar el valor desde el primer eslabón de la cadena. Lógicamente, este material debió ser expuesto a una serie de ensayos realizados por el INTI (como conocimientos del proceso, capacidad de afieltrado, pruebas de amortiguación,

<sup>2</sup> Raquel Ariza - [http://www.lanacion.com.ar/nota.asp?nota\\_id=1023578](http://www.lanacion.com.ar/nota.asp?nota_id=1023578)

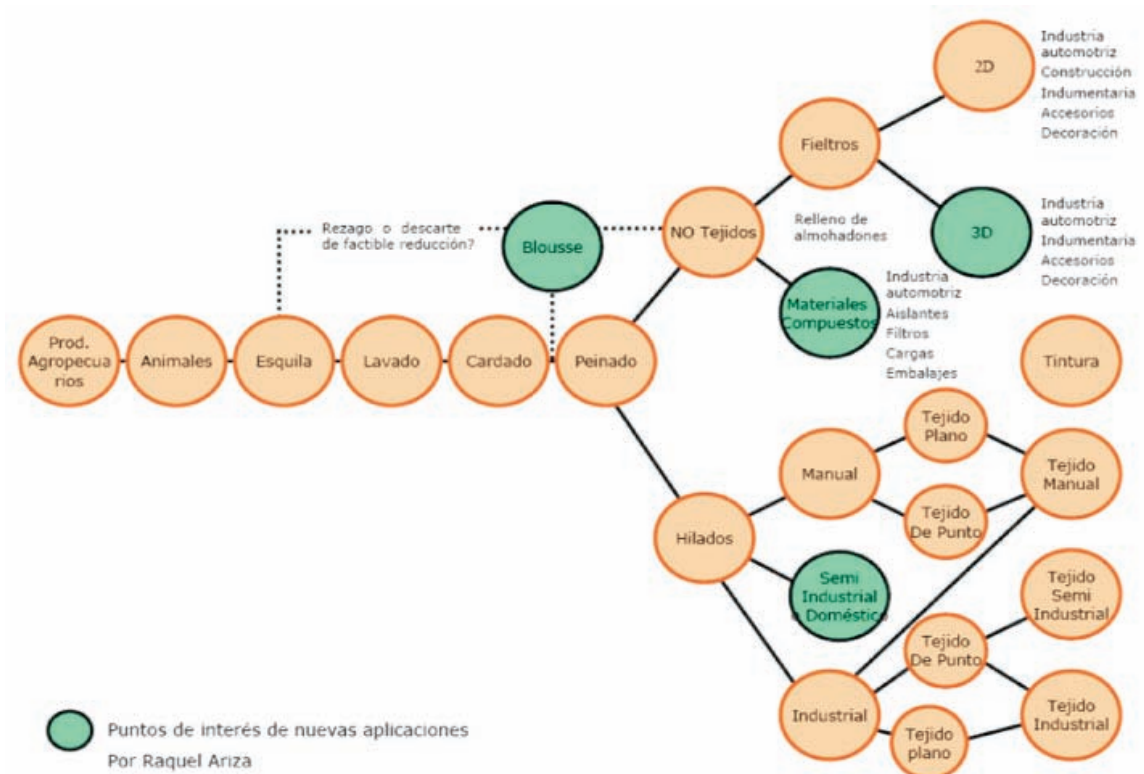
## ANTECEDENTES

etc.), para probar que el filtro de blousse es apto para seguir adelante con el desarrollo y sustentabilidad del mismo.

## ANTECEDENTES

### 1.1.1. ESTUDIO DE CAMPO

#### CADENA DE VALOR DE LA FIBRA DE LANA



Cadena productiva y de valor de la fibra de lana <sup>3</sup>

## MERCADO LANERO

A partir de la realidad actual, cabe preguntarse si hay disponibilidad de materia prima para responder y/o generar una demanda en el mercado interno y/o externo.

PRODUCCIÓN DE ZAFRA 2004/2005 75000 toneladas



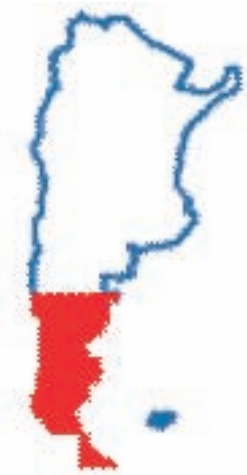
**Del total de las exportaciones los productos manufacturados representan menos del 1% del total**

Lana peinada 63%  
Lana sucia 23%  
Lana sin peinar ni cardar 9%  
Borras de peinado de lana 3%  
Pelo fino peinado o cardado 1.25%  
**Hilados y tejidos 0.51%**

<sup>3</sup> Fuente: INTI

## ANTECEDENTES

El principal destino de las lanas argentina fue China con el 18,4% del total, seguido de Italia con un 16,3% y Alemania con el 16,1%.<sup>4</sup> permanente.<sup>5</sup>



La producción ovina extensiva constituye la principal actividad agropecuaria de la región, tanto por el número de explotaciones dedicadas a este rubro, como por el valor de su producción. Esta actividad ocupa una superficie de 40 millones de hectáreas y la región cuenta, según cifras de la ENA 2000, con 6.491.000 cabezas ovinas, correspondiendo al 47,8% del stock nacional. En la región coexisten distintos sistemas de producción con productores de distinta escala productiva y problemática que van desde minifundios con menos de 400 animales (NO del Chubut), hasta empresas de más de 20.000 animales (Sur de Santa Cruz y Norte de Tierra del Fuego). En la mayoría de los establecimientos la lana es el principal producto, quedando la carne relegada a un lugar secundario.

La producción anual de lana asciende a 26.700 Tn (59% de la producción nacional), de ese total el 63% corresponde a lanas finas y el 27% restante a lanas cruzas finas. Esta producción representa un valor (a precios pagados al productor) de aproximadamente U\$S 57.000.000. El 87% de la producción de lana de la región se exporta, 41% como lana sucia y el resto como lana lavada o peinada. Es de destacar que del total de lana fina que se exporta, solamente un 26 % corresponde a lana con valor agregado (lavada o peinada). El valor total de las exportaciones de lana de la región es de aproximadamente U\$S 80.000.000 anuales.

Cabe consignar que Trelew se ha constituido en el principal polo lanero del país. En esta ciudad se concentra el 90% de la producción lanera y se encuentran instaladas las principales barracas, lavaderos y peinadurías, como así también las principales firmas exportadoras. A instancias de la Secretaría de Industria de la Nación y de la Provincia del Chubut y con la participación de la Municipalidad de Trelew, el sector productivo y el sector industrial lanero y organismos técnicos de la región (INTI, INTA) se ha constituido el Ente Polo Textil Lanero de Trelew, con el objetivo básico de impulsar la actividad lanera de la región en todos los eslabones de la cadena. Actualmente la actividad del sector textil lanero, barracas y empresas de servicios ligadas a la actividad, da empleo a más de 850 personas en forma permanente.<sup>5</sup>

<sup>4</sup> Fuente: Federación Lanera Argentina.

<sup>5</sup> Fuente: INTA - [http://www.inta.gov.ar/region/pas/area/c\\_agroecono.htm](http://www.inta.gov.ar/region/pas/area/c_agroecono.htm)

## ANTECEDENTES

### 1.1.2. ESTADO DEL CONOCIMIENTO EN DISEÑO

#### PROPIEDADES APLICADAS AL DISEÑO DE PRODUCTOS – INTI



#### AHORRO DE ENERGÍA Y MEJORA DE LA CALIDAD DE VIDA

La aplicación de las propiedades naturales de la fibra posibilita mejoras en la calidad de vida, a partir de soluciones a problemas cotidianos. La durabilidad que distingue a la lana, su capacidad de aislante, y antiestático permiten un ahorro de energía a escala doméstica.

##### DURABILIDAD



- Garantizan un ciclo de vida mayor que los realizados con otras fibras naturales (algodón) y sintéticas (poliéster), que se degradan con mayor facilidad.
- Fácilmente reciclable y biodegradable.

##### ANTIESTÁTICO, AMORTIGUANTE, AISLANTE TÉRMICO



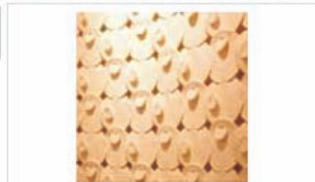
- El simple diseño de fundas para aparatos electrónicos extiende el ciclo de vida del producto, evitando daños por cargas estáticas.
- Su propiedad de aislante evita la descarga de baterías (de hasta un 50% de su capacidad) por bajas temperaturas.
- Protección frente a posibles caídas.

##### AISLAMIENTO TÉRMICO



- Se pueden proyectar productos simples que posibiliten un ahorro energético para el usuario.

##### AISLAMIENTO ACÚSTICO



- En paneles, teatros, centros de exposición, bibliotecas, jardines, bares. Todo tipo de cobertores para el hogar: manteles, cortinas, etc.

##### BAJO PESO



- Productos con situaciones de uso que requieran mucha movilidad.

##### SEGURIDAD



- Es inflamable, pero la combustión no emite gases tóxicos, a diferencia de otros plásticos como el poliuretano.

##### RECICLABLE



- Se puede reutilizar en otros productos.
- Es biodegradable.



## ANTECEDENTES

### DISEÑO SUSTENTABLE

Un proceso es sostenible cuando ha desarrollado la capacidad para producir indefinidamente a un ritmo en el cual no agota los recursos que utiliza y que necesita para funcionar y no produce más contaminantes de los que puede absorber su entorno.

Sustentabilidad es la habilidad de lograr una prosperidad económica sostenida en el tiempo protegiendo al mismo tiempo los sistemas naturales del planeta y proveyendo una alta calidad de vida para las personas.

Estrategias	Acciones específicas
Mejora concepto de producto	Desmaterialización Eficiencia Multifunción
Materiales menos impactantes	Reducción de tóxicos Recursos renovables Reciclables Reciclados Reducción de peso y volumen
Producción neta	Ahorro de energía Uso de energías renovables Reducción del consumo de recursos Disminución de las emisiones
Mejoras ambientales en la logística de la empresa	Reducción del consumo de energía Rediseño de la logística Utilización de nuevos combustibles más respetuosos con el medio ambiente
Reducción del impacto ambiental de los envases	Reducción de peso y volumen Utilización de materiales reciclados Reutilización de envases Reciclables
Uso de los productos con una mejora del uso	Energías renovables Minimización del consumo Reducción del consumo de recursos materiales Durabilidad Estructura modular Atemporalidad
Minimización del impacto final en la gestión de residuos	Reutilización de componentes Reciclaje de materiales Valoración energética del rechazo

Lo que esencialmente se busca a partir de la sustentabilidad es avanzar hacia una relación diferente entre la economía, el ambiente y la sociedad. No busca frenar el progreso ni volver a estados primitivos. Todo lo contrario. Busca precisamente fomentar un progreso pero desde un enfoque diferente y más amplio, y ahí es donde reside el verdadero desafío.

## ANTECEDENTES

El ecodiseño puede definirse como las «acciones orientadas a la mejora ambiental del producto en la etapa inicial de diseño, mediante la mejora de la función, selección de materiales menos impactantes, aplicación de procesos alternativos, mejora en el transporte y en el uso, y minimización de los impactos en la etapa final de tratamiento.

Puntos de consideración del ecodiseño<sup>7</sup>:

- Ninguna fase del ciclo de producción o de vida del producto ha de ser destructivo, ni para la Naturaleza ni para el ser humano.
- Uso de materias primas renovables o reciclables: Materias primas no dañinas ni escasas.
- Uso de recursos locales: materias primas, herramientas y personas, para minimizar el transporte.
- Ciclo productivo original.
- Facilidad de limpieza, mantenimiento y reparación por el propio usuario.
- Modularidad: subdivisión del producto en piezas de precio asequible, de materiales uniformes si es posible, para facilitar el desmontaje y su reproceso. Uso del mínimo número de módulos diferentes. Uso de piezas estándar del mercado.
- Uso de la más baja tecnología posible, cuando se pueda elegir.
- Robustez: productos duraderos, de largo ciclo de vida.
- Documentación: los productos deben ir perfectamente documentados para permitir su fácil limpieza, mantenimiento y reparación.
- Facilidad de transporte: productos desmontables hasta tamaños manejables por una o dos personas.
- Amabilidad: el producto debe ser agradable, fácil de usar.
- Personalización: No se debe diseñar con la mente enfocada a un tipo medio de personas, sino a una diversidad de seres, todos con los mismos derechos.

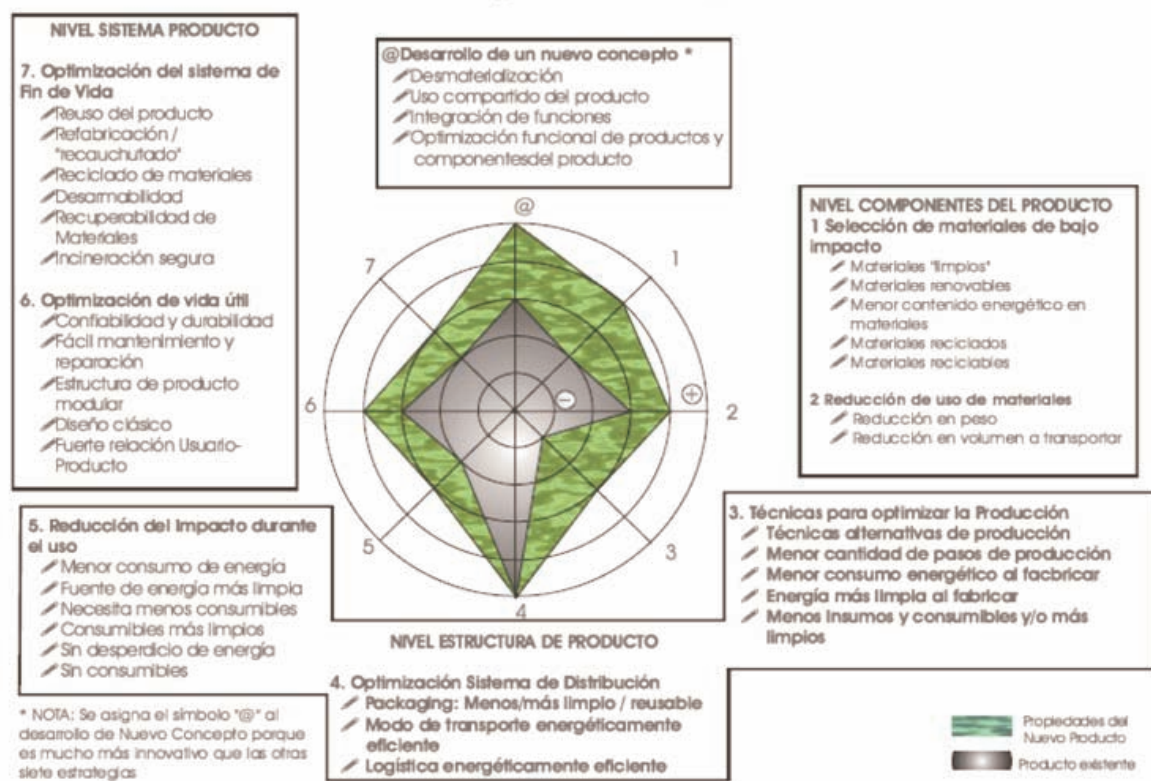
Se toma al ecodiseño como una etapa clave en el proceso de sostenibilidad de los productos. En el camino hacia el desarrollo sostenible hay diferentes estadios de actuación que nos ayudan a reducir el impacto de los productos.

<sup>7</sup> ELEMENTOS DE ECO-DISEÑO Y DESARROLLO SOSTENIBLE-Miguel Ángel Mila

## ANTECEDENTES

En este marco, el ecodiseño es el eslabón clave hacia la sostenibilidad y el consumo responsable al incorporar nuevos conceptos como: la visión de producto-sistema, el concepto de ciclo de vida y la integración de todos los actores implicados en la mejora de los aspectos ambientales de los productos con la ampliación de las acciones parciales en términos ambientales con el tratamiento, el reciclaje y la producción neta, y en el camino de la integración de los aspectos económicos como la eco-eficiencia y económico-sociales como el ecodiseño sostenible.<sup>8</sup>

### Rueda Estratégica del Ecodiseño



Fuente:INTI

<sup>8</sup> Joan Rieradevall y Joan Vinyets, Ecodiseño y ecoproductos, Barcelona, Rubes Ed., 2000.



## ANTECEDENTES

ANTECEDENTES SOCIO - HISTORICO - CULTURALES  
CONCEPTUALIZACION

## YURTAS

Una de las formas más primitivas de habitación son las yurtas, o gers. La estructura redonda, tipo yurta, existe en muchas culturas, en este caso nos referimos a la yurta mongoliana. la palabra yurta se emplea desde la edad media aproximadamente, y viene del turco yurt, que significa morada. Las yurtas son básicamente hogares transportables, comunes en la vida de los pueblos nómades. Las hay de varios materiales, lo más común hoy es que se hagan de lona y en el invierno se recubran por dentro con fieltro.



Las partes de la yurta son: puerta, recubrimiento, anillo, khana y vigas. El anillo permite la salida del humo y la entrada de la luz, es el centro de la yurta y desde este se tensa la tela cuando se arman las yurtas. El recubrimiento generalmente es de lona, a veces también con paja. La khana es un entramado que cubre la base de la yurta y suele ser de madera. Las vigas otorgan la forma redondeada a la yurta, se extienden por lo general desde la khana hasta el anillo.

Las yurtas se han vuelto a construir por todo el mundo, mucha gente ha recuperado esta forma de habitar, adaptándola a la vida contemporánea. En la red puedes encontrar indicaciones y medidas para construir tu propia yurta, y también para comprarlas, según donde vivas.<sup>8</sup>

## YURTAS ACTUALES

Empresas como Biosolis comercian en la actualidad, con características similares a las antiguas yurtas, renovadas versiones que valorizan el diseño sustentable.

Es de planta circular como las antiguas, y está construido totalmente con materiales reciclables y ecológicos.



<sup>8</sup> <http://www.veoverde.com/2009/02/la-yurta-mongoliana/>

## ANTECEDENTES

### SISTEMA CONSTRUCTIVO - VIVIENDAS SOCIALES

“FUNDACION MADRES DE PLAZA DE MAYO”

“MISION SUEÑOS COMPARTIDOS”<sup>9</sup>

Características:

Las distintas obras de construcción que se encuentran llevando a cabo difieren de las tradicionales.

En ellas utilizan el sistema constructivo por paneles de poliestireno expandido denominado internacionalmente M2 (Emmedue).

Este es un moderno sistema constructivo integral de paredes modulares.

La función estructural de los paneles, con los que se pueden levantar edificios y viviendas unifamiliares, está garantizada por estar conformados por dos mallas de acero galvanizado que contienen en su interior una placa de poliestireno expandido.

La Fundación produce estos paneles en su fábrica de Barracas y obtuvo el Certificado de Aptitud Técnica General otorgado por la Subsecretaría de Vivienda de la Nación para construir viviendas en todo el país mediante este sistema (M2).



<sup>9</sup> <http://www.madres.org/scompartidos/#>

## ANTECEDENTES

### Habitabilidad

- Posee excelente aislación térmica: la continuidad de la placa de poliestireno expandido evita cualquier posibilidad de puentes térmicos.-
- Posee alta capacidad aislante hidrófuga.
- Es autoextinguible. De gran resistencia al fuego.
- Posee elevada capacidad estructural: monolítico y sismorresistente. Con Certificado de Aptitud Sismorresistente otorgado por el Instituto Nacional de Prevención Sísmica (Apto Zona IV - máximo riesgo sísmico).
- Posee superior capacidad aislante acústica en todas las bandas de frecuencias.
- Es químicamente inerte, no tóxico.
- Posee durabilidad superior.

### Obras

- Es más económico: ahorra en cimientos; es sencillo y de rápida ejecución y no requiere de mano de obra calificada; simplifica y agiliza la realización de las instalaciones; se utiliza para cerramientos horizontales y verticales y facilita la terminación de la obra por la utilización integral de un mismo sistema constructivo.
- Posee total flexibilidad arquitectónica. Se puede combinar con cualquier otro sistema constructivo. Compatible con cualquier terminación.
- Permite construir desde casas hasta edificios.
- Es liviano, de fácil manipulación y transporte.

## ANTECEDENTES

## TENDENCIA

## CONCURSO DE VIVIENDAS SOCIALES

## SCA – SOCIEDAD CENTRAL DE ARQUITECTOS

Se adjuntan memorias descriptivas de algunos proyectos presentados en margen del concurso realizado durante el año 2009 por la Sociedad Central de Arquitectos bajo el título de vivienda experimental para viviendas sociales.

Tomaremos este concurso y sus resultados como la tendencia en lo que al tema respecta.

Como conclusiones de este tema citamos la crítica del jurado que sirve a la vez de resumen de los proyectos.

*Primer Premio - Trabajo 144*

*Trabajo con gran valor experimental, que abre puertas al desarrollo de la vivienda social.*

*Un nuevo concepto: el lote es un gran contenedor donde se desarrollan los lugares para la vivienda y el trabajo. La célula se vuelca sobre una de las medianeras, dejando liberado el resto del terreno para generar actividades productivas. Es compacta, eficiente, simple y flexible, y con buenas posibilidades de crecimiento.*

*La propuesta diseña un basamento que define morfológicamente el barrio y permite a los habitantes crecer en las plantas altas con los sistemas constructivos y gustos a decisión del usuario. También las terrazas pueden ser utilizadas como huertas o terraza-jardín.*

*El conjunto propone en diversas posibilidades de manzanas un armado enriquecido con espacios de uso común.*

*La propuesta tecnológica es apropiada para los objetivos exploratorios del concurso. Logra su expresión formal acertada en base a los recursos del sistema constructivo, de montaje en seco.*

*En síntesis, es un trabajo muy original que recrea las posibilidades de la vivienda social con buen nivel de diseño y hace un aporte a la reflexión y la investigación sobre el tema.*



## ANTECEDENTES

*Segundo Premio - Trabajo 138*

*La unidad básica tiene muy buen diseño y está bien completa de partida, en la célula básica. Es buena la zonificación de áreas principales y de servicio que logra en este partido. La implantación en el terreno es buena y logra un buen aprovechamiento del mismo.*

*Muy buenas posibilidades de crecimiento, acordes con la idea de partida inicial.*

*También tiene la posibilidad de crecimiento en altura, que enriquece al conjunto en forma muy natural, al producir puntos de mayor altura que jalonan el conjunto.*

*El planteo urbano, si bien es simple, tiene un espacio-calle común peatonal con lugares de encuentro y juegos a escala barrial para los niños y los encuentros de vecinos. Es interesante el doble acceso a los lotes, con vehículos y peatonal. La imagen hubiera merecido más elaboración y propuesta expresiva, aprovechando el sistema de montaje en seco con panelerías. Las perspectivas y los dibujos reflejan muy acertadamente el clima de vida suburbana, propio de un barrio de vivienda social.*

*En síntesis, es un proyecto bien estudiado en su célula básica, con un conjunto enriquecido con la vida barrial y un acertado clima acorde con el tema de mucho interés social.*

*Tercer Premio - Trabajo 069*

*Es una propuesta que se basa en la reinterpretación de la casa chorizo. Su esquema lineal aloja los servicios contra la medianera, alternando con patios de ventilación cruzada y coloca los espacios principales hacia el centro del terreno.*

*Su mejor versión es cuando la vivienda ha completado su crecimiento, 3ra. etapa, ya que tiene problemas de funcionamiento en la etapa inicial, el prototipo. La cocina queda muy a tras mano y los hijos y la abuela están un tanto aproximados.*

*El terreno está muy bien aprovechado, con actividades productivas y recreativas: la huerta, el gallinero, el horno, las pérgolas de sombra. La propuesta constructiva formal es muy original, logrando alojar el programa bajo el cañón corrido de chapa acanalada. El conjunto organizado a través de agrupamientos de casas logra sectores con espacios de uso común, muy enriquecidos por su diseño y características, donde conviven el niño, la bicicleta, el auto a baja velocidad y el equipamiento recreativo. A su vez, la sumatoria de sectores logra una manzana de muy buen ambiente urbano. Y así se logra proponer un tejido muy propio de la vida barrial.*

*En síntesis, es una propuesta muy original, que aprovecha muy bien el terreno, con una vivienda muy lograda en la segunda etapa de crecimiento, que logra un agrupamiento de conjunto de gran valor para la temática social planteada.*

## ANTECEDENTES

*Mención Especial - Trabajo 168*

*La vivienda se inspira en las viejas casas rurales del interior del país, al colocar un frente consolidado hacia el espacio público y abrirse hacia el interior del jardín patio con una galería y pérgola, donde se desarrolla la vida familiar de asados, horno de barro, pileta pelopincho y siestas bajo la parra. Su planta es compacta y tiene un calibrado armado con gran habilidad, que logra organizar los espacios necesarios. Esta misma virtud le hace difícil el crecimiento.*

*Es valorable el crecimiento con un lugar en el fondo para actividades laborales, pero cuando llega a su máximo crecimiento se desvirtúa la idea original de partida, con un estar muy excesivo y un circulación alargada. Con pocos recursos, logra una imagen anclada en la memoria y de carácter y con calidad de vida.*

*La organización del conjunto es simple y forma manzanas alargadas o admite completar tejidos preexistentes.*

*En síntesis, es una propuesta que ofrece una vivienda muy lograda y acorde con el espíritu de la vivienda social rural, pero que no tiene buen crecimiento y en su conjunto hubiera sido deseable proponer espacios urbanos de vida barrial.*

*Mención Especial - Trabajo 200*

*Casa con patio interior en la célula original, dado que se desarrollan las funciones alrededor del patio, que se propone como centro de vida de la vivienda.*

*Muy acertado el criterio constructivo, el uso de paneles y la cubierta a cuatro aguas que desagota en el patio, reafirmando la idea original. Es un partido propositivo y rico.*

*El crecimiento se ve dificultado por un aislamiento del terreno en el fondo, al cerrarse con el dormitorio nuevo.*

*Propone un sistema versátil de diseño, obteniendo muchos diversos prototipos. Pero si bien son muy interesantes estas búsquedas, nos alejan de la casa patio original tan ponderada. El conjunto resulta rico en espacios privados y comunitarios, y obtiene una manzana con valores destacables aptos para la vida de un barrio.*

*En síntesis, es una idea interesante la de la casa patio, en su célula inicial, con dificultades en el crecimiento de las etapas y que propone un conjunto urbano con valores de vida apropiados para los conjuntos de viviendas.*

## ANTECEDENTES

*Mención Especial - Trabajo 085*

*Planteo original en el lote, ya que se accede por el lado más largo. Se propone un conjunto con excesivas circulaciones vehiculares y pocos espacios comunitarios, de vida barrial, tan necesarios para los habitantes.*

*La propuesta de la vivienda, con planta lineal bien organizada, se desarrolla con un sector de servicios y lugar de estudio para los hijos que acompaña a las áreas funcionales principales, obteniendo un diseño muy apropiado para la vivienda económica.*

*La búsqueda de una imagen acorde al sistema constructivo es interesante, aunque merece un mayor estudio que hubiera dado un resultado de mayor síntesis.*

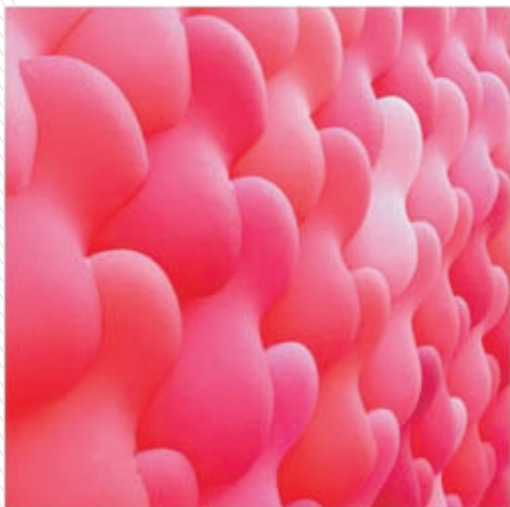
*El crecimiento propuesto es escaso para la vivienda original y crece formando una ele con una vivienda alternativa en el mismo lote para otra familia. El espacio para el auto separa el crecimiento en dos partes.*

*En síntesis, es una buena planta para el prototipo inicial, con los espacios bien aprovechados y volcados al terreno francamente, pero su crecimiento no está logrado plenamente y el conjunto carece de espacios de vida barrial.*

## ANTECEDENTES

MODULARIDAD Y ESTANDARIZACIÓN  
ANTECEDENTES DIRECTOS E INDIRECTOS

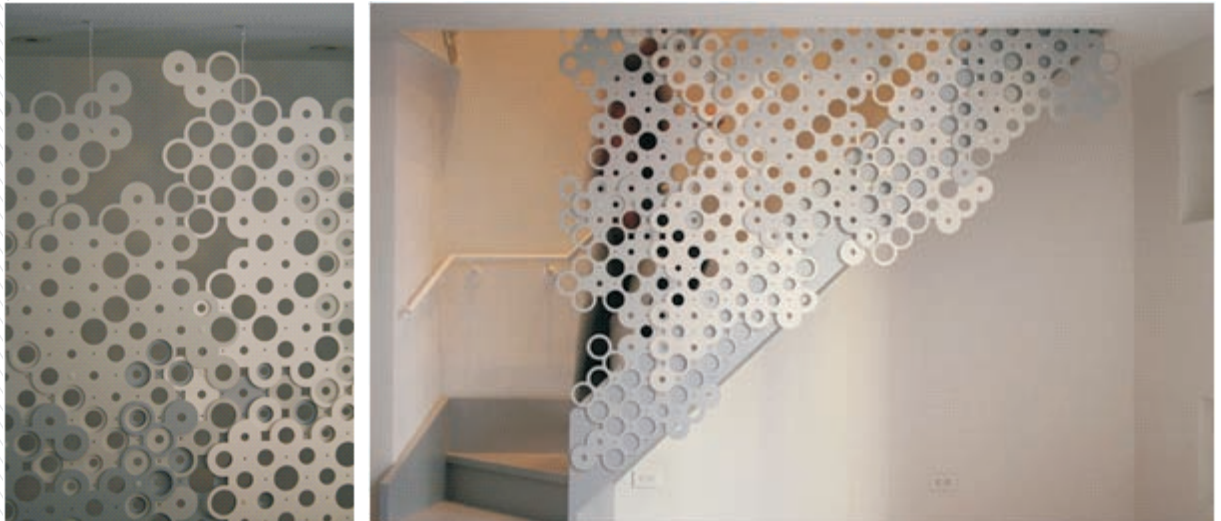
Los paneles modulares para construcción de salas limpias se fabrican en plástico reforzado con relleno de poliuretano, especialmente concebidos para los requerimientos de las áreas limpias.



Blob Wall es un sistema modular de compartimentación de espacios. Está diseñado por el arquitecto Greg Lynn para la firma Panelite, fabricantes de paneles ligeros a base de polímeros. Bloob Wall está realizado en material ligero, reciclable y resistente a los impactos lo que permite su uso tanto en interiores como en exteriores.



## ANTECEDENTES



El estudio de Nueva York Granger & Robert Moorehead, compuesto por dos hermanos, ha creado estos originales paneles modulares para dividir espacios. El dibujo está hecho a través de CNC (Control numérico por computadora) de forma que cada pieza se hace siguiendo las milimétricas órdenes del ordenador y cada una sale igual a la otra idénticas y perfectas. Se realizan en dos colores diferentes, blanco y gris, y se pueden colocar de diversas formas, orientando cada pieza diferente a las demás para crear un panel divisorio totalmente personalizado y adaptado a nuestros gustos y necesidades.



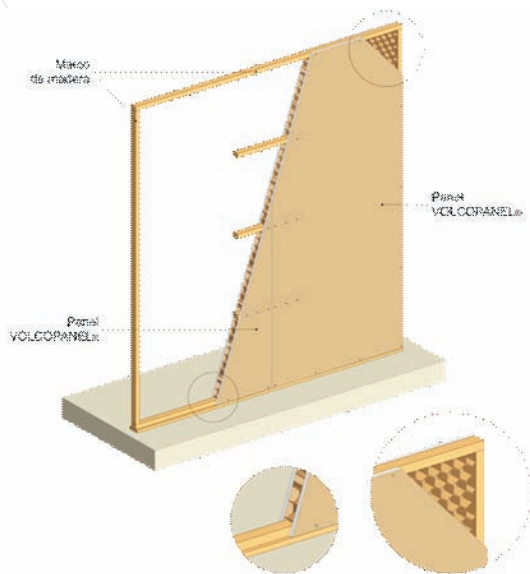
El estadio de Johannesburg en Sudáfrica es un inmenso proyecto que se está llevando a cabo en los suburbios de esa ciudad y que está en una etapa de recubrimiento. Lo interesante es que el estadio va completamente cubierto por paneles modulares pero de características verdes.

La empresa Boogertman Urban Edge & Partners Design ha desarrollado unos paneles con características similares a los paneles de uso corriente, pero que pueden ser hasta un 40% más eficientes cuando se habla de impacto ambiental. Considerando aproximadamente 40,000 paneles para el recubrimiento total del edificio, el estadio será una de las principales sedes deportivas para el mundial de África en el año 2010.

## ANTECEDENTES



El sistema modular de Nomad es de papel kraft reciclado, y es de doble pared para una mayor durabilidad. Puede ser un lugar fresco, divisor escultórico en un loft o estudio.



Solución constructiva de tabique formada por paneles modulares que se entregan prearmados y que se fijan a la obra mediante guías de madera o metal. Cada panel consiste en dos planchas VOLCANITA® rigidizadas por un centro de celdas hexagonales de cartón. Se fabrican en espesores de 55 y 60 mm. Al ser un panel parcialmente armado permite construir divisiones interiores con gran rapidez y economía, por lo que se recomienda su uso en ampliaciones de oficinas y vivienda.

## ANTECEDENTES

## 1.1.3. CONCLUSIONES DEL ANALISIS

Se presenta un material de origen nacional. Éste puede ser el descarte mismo de la esquila de las ovejas o un afieltrado, con la posibilidad de su uso en formatos 2d y 3d.

Este material, con propiedades muy interesantes, está disponible en grandes cantidades, pero actualmente se exporta en diferentes calidades, tanto como pelo sucio o lavado y peinado.

De esta manera se plantea el objetivo de introducir dicho material en la alguna cadena productiva nacional o local, directamente como blousse o en planchas de fieltro.

Dentro de las aplicaciones del material en productos representa una posibilidad el aislamiento en la construcción como mercado sustentable a nivel internacional. Fortaleciendo esta política:

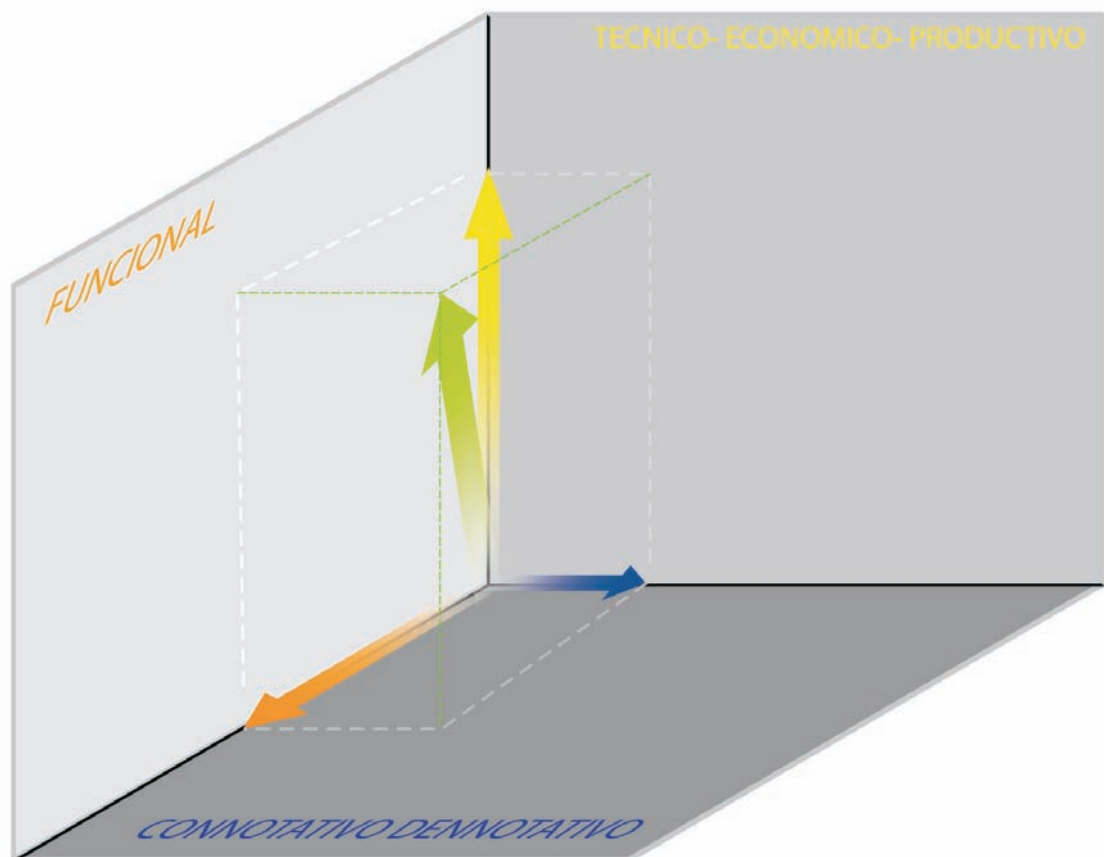
- Aporte de materiales para la construcción desde los sectores agropecuarios.
- Aplicación como paneles aislantes en techo, pisos y paredes, reemplaza a materias primas no renovables como la fibra de vidrio. El cumplimiento con los estándares de calidad internacional hace que sean competitivos.
- Reciclable y biodegradable.
- Aprovechamiento de lanas no utilizables para tejidos.
- Ahorro de la energía por la disminución del uso de la calefacción. En el proceso de fabricación no se utilizara más energía de la que se economizará durante la durabilidad del material aislante.
- Aplicación en Inglaterra, España, Alemania, Nueva Zelanda, Francia y Estados Unidos

## RESULTADO DEL ANÁLISIS

1.2.1. DESCRIPCIÓN DE HIPÓTESIS GENERAL  
ESCENARIO / ACTORES INSTITUCIONALES

Se tendrá en cuenta las características intrínsecas del blousse (presentadas y ensayadas por el INTI), y las condiciones de los sistemas habitables, con el objetivo de desarrollar un “sistema”, que tendría como finalidad la inserción de dicha materia prima, que actualmente es un descarte o se exporta, en el mercado interno.

El desarrollo de este trabajo se realizará en un marco académico como trabajo final de la carrera de Diseño Industrial de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, de la Universidad de Buenos Aires, incentivado por el INTI (Instituto Nacional de Tecnología Industrial), quienes mediante el mismo buscan introducir un material específico en el sector productivo, utilizando el diseño como factor fundamental de agregado de valor y competitividad.



## RESULTADO DEL ANÁLISIS

### 1.2.2. DESCRIPCIÓN DE HIPÓTESIS DE USO

El sistema se proyecta hacia la redistribución de espacios habitables, enfatizando la versatilidad del producto en general, y de sus partes.

Se orienta al usuario como instalador y organizador de los espacios internos. Este sistema podrá ser utilizado, no solo como paneles estáticos, sino como separadores funcionales de ambientes, piezas dinámicas, que interactúan con el contexto.

### 1.2.3. DESCRIPCIÓN DE HIPÓTESIS DE ESTÉTICO - SIMBÓLICA

El producto a desarrollar tiene como objetivo revalorizar la percepción del Blousse (material presentado por el INTI).

Se contemplará la combinación con otros materiales, con la intención de acrecentar la aceptación por parte del mercado.

La inserción del sistema en los espacios habitables estaría acompañada del concepto de amigabilidad con el usuario. Esto quiere decir que se estaría otorgando a las propiedades intrínsecas del material una percepción nueva a través del valor agregado, alejándolo de la actual connotación popular.

### 1.2.4. DESCRIPCIÓN DE HIPÓTESIS TÉCNICO - PRODUCTIVA

El producto tendría como objetivo considerar tanto la producción artesanal como la producción industrial, potenciando así sus condiciones comerciales - productivas.

Optimizando la metodología básica de producción, se incorpora al afieltrado las respectivas piezas estructurales, generando de esta manera una única pieza resistente de por sí, y obviando piezas extras para alcanzar el objetivo técnico - estructural.

Se aprovecharían los resultados que permite el mismo afieltrado para resolver piezas sin uniones o vínculos terceros, y así generar volúmenes o estructuras volumétricas con una única unidad.



### 1.3.1. DESCRIPCIÓN GENERAL



## PROPUESTA

La propuesta se basa en mobiliario modular que permite generar diferentes configuraciones del sistema con la misma unidad, introduciendo así a la fibra de lana a un mercado competitivo a través de la versatilidad e innovación.

Para esto hemos tenido en cuenta las características intrínsecas del material y sus condiciones óptimas para estos contextos.

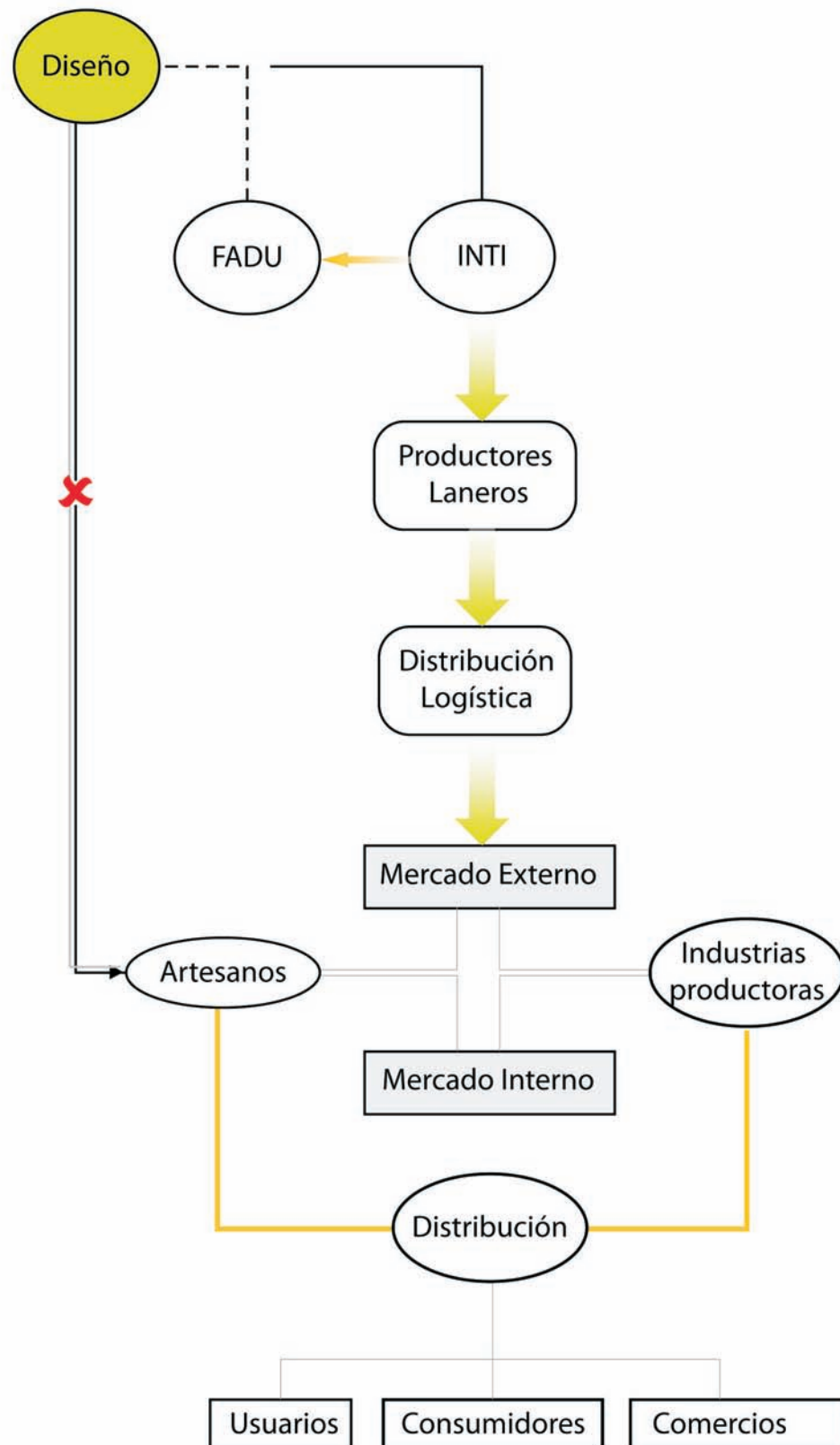
## NICHOTEÓRICO

La sustentabilidad en espacios habitables. Sustentabilidad considerando desde la materia prima, procesos productivos, durante su vida útil (aislante termo-acústico, antiestático, recurso renovable, biodegradable, no generador de tóxicos en presencia de fuego, etc) y muerte del producto. Teniendo en cuenta su amigabilidad con el usuario, mantenimiento y limpieza.

## ESTRATEGIA

Introducir el blousse en un mercado competitivo. Aprovechando sus características constructivas y sus condiciones intrínsecas para otorgarle valor agregado al producto, optimizando su aspecto funcional, productivo y semántico.

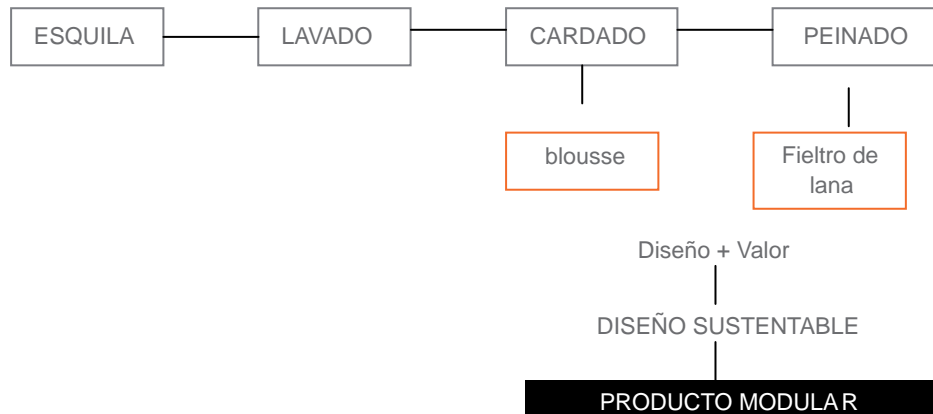
## ACTORES INSTITUCIONALES



## DESARROLLO DE PROPUESTA

### 1.3.2. DESCRIPCIÓN TÉCNICO - PRODUCTIVA

#### CADENA DE VALOR DE LA FIBRA DE LANA



#### DETALLES CONSTRUCTIVOS

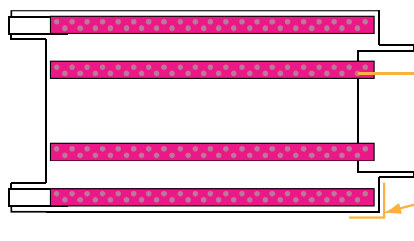
El blouse y el vellon a utilizar se tiñen y se cardan, luego ser peinados para el afieltrado.

Se disponen las capas alternadas de vellon (para terminación) y el blouse (cuerpo), para aprovechar las calidades y equilibrar los costos.



Vellon COLOR 1  
Blousse  
Vellon COLOR 2  
Blousse  
Vellon COLOR 1

También se alternan los separadores, que generan las cavidades luego del afieltrado, y los refuerzos de PP que sirven de estructura y evita la deformación aleatoria. Podemos referirnos a un proceso artesanal como a una producción industrial debido a su metodología productiva.



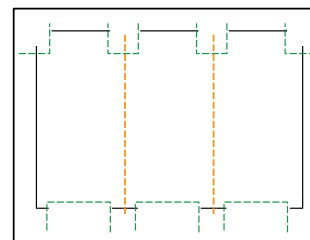
perforaciones en el PP que permiten el afieltrado con la pieza

Los refuerzos de pp se afieltran a la lámina generando una sola pieza. Estos además de evitar la deformación aleatoria de la lámina, evitan que los bordes se doblen y pierdan rigidez.

Vellon / blouse  
Refuerzos  
Aislantes de afieltrado

Finalmente con el conjunto afieltrado, se lo trata con sales bóricas tratamiento que además de mejorar su calidad superficial evita que sea atacada por bichos.

Luego se procede al troquelado de las piezas, ya que el proceso entero se trabajó con un rollo de amasado suficiente para tres módulos, teniendo en cuenta las medidas de mesas de trabajo habituales.

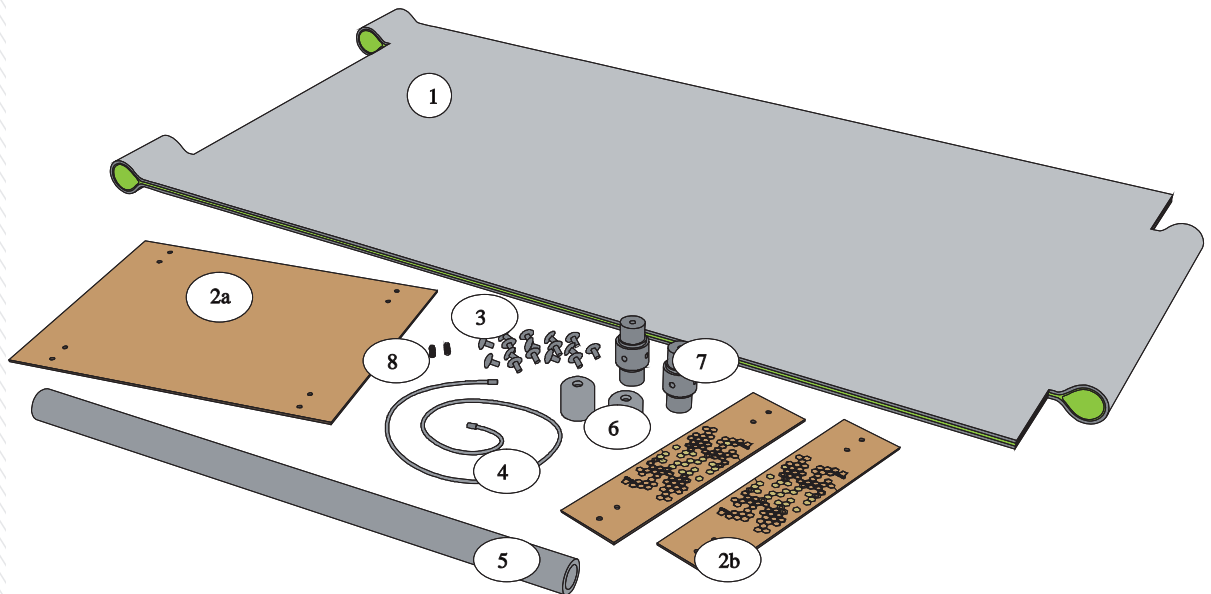


Troquel 1  
Troquel 2



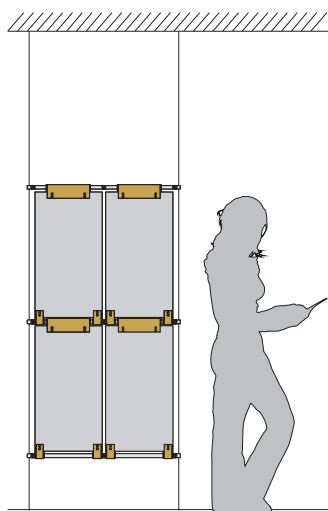
## DESARROLLO DE PROPUESTA

### COMPONENTES DEL SISTEMA

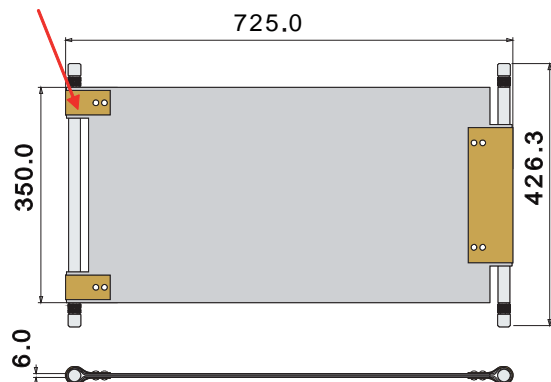


1. Lamina fieltro
- 2 a. Pieza de cuero vacuno grande- Terminación : Grabado
- 2 b. Pieza de cuero vacuno chica - Terminación : Grabado
3. Remaches – pavonados
4. Tensor – Diámetro: 2mm
5. Caño central - roscado
6. Pieza Terminación - Se utiliza tanto para darle terminación al módulo como para fijación a la pared - techo
7. Pieza Vínculo- El tensor lo atraviesa y es ajustado por el prisionero. Permite vincular varias unidades entre si.
8. Prisionero

### DETALLES



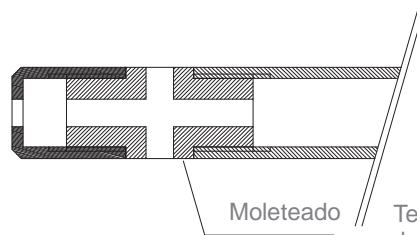
Textura grabado (bajo relieve)



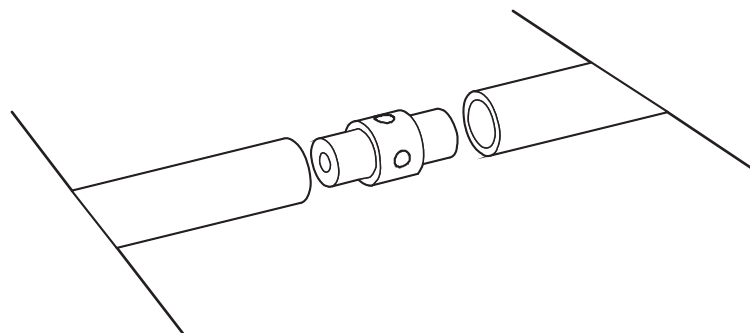
Cotas generales en mm

## DESARROLLO DE PROPUESTA

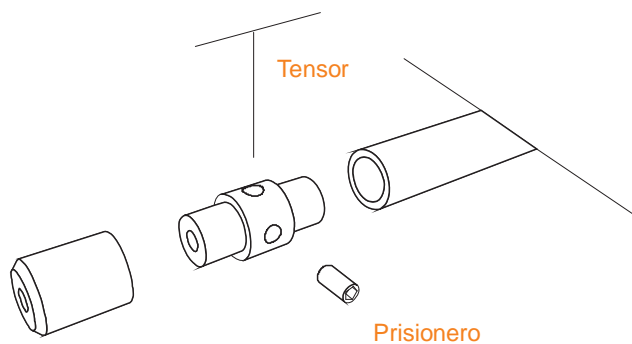
Paralelamente se tornean piezas en aluminio, simples, que funcionan como soporte, vínculo, terminación.



Terminación superficial que facilita el giro por parte del usuario para la fijación entre las partes



Detalle unión entre Módulos



Detalle puntera entre Módulos

## DESARROLLO DE PROPUESTA

### 1.3.3. DESCRIPCIÓN DE USO

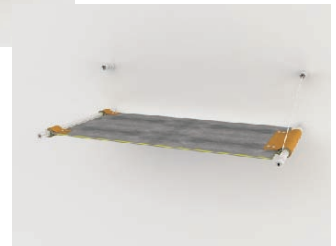
#### ESTILO PARED



Estilo Pared presenta una amplia variedad de configuraciones que se pueden generar utilizando la unidad individual.

Utilizando los mismos elementos, fijando los tensores como se presenta en las imágenes, se obtiene esta variedad de situaciones.

#### Configuraciones

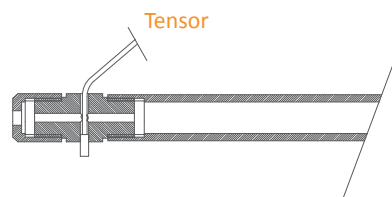


#### Detalles

##### Encuentro vínculo tensor



Fijación a pared  
Piezas 3.4.5

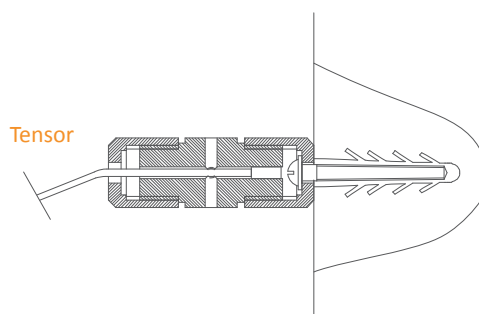


El cable pasa a través de la pieza media metálica y se ajusta mediante un prisionero que sujeta la estructura.

##### Fijación a pared



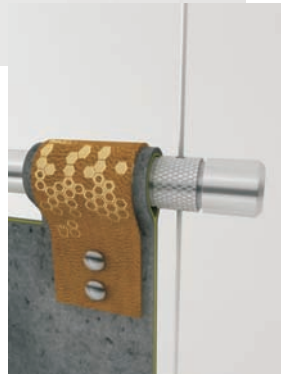
Terminación módulo  
Piezas 3.4.5



El sistema de fijación a la pared es el mismo, tanto para las dos instancias de la unidad, como para el techo. De esta manera, también, se normaliza el sistema de fijación.

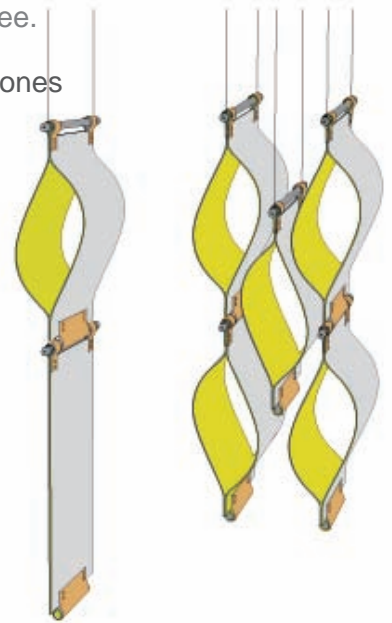
DESARROLLO DE PROPUESTA

## ESTILO COLGANTE



Este tipo de configuraciones permite generar separación u organizadores de espacios, fijando los tensores al techo - suelo y ajustándolos entre sí. Utilizando tensores en los puntos necesarios y aplicando la cantidad de módulos que el usuario desee.

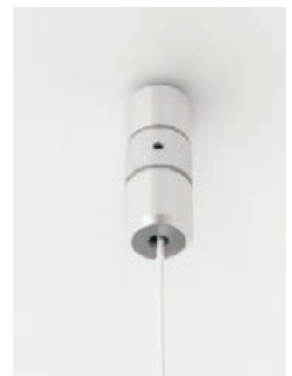
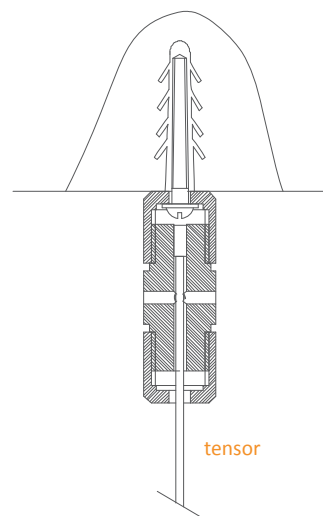
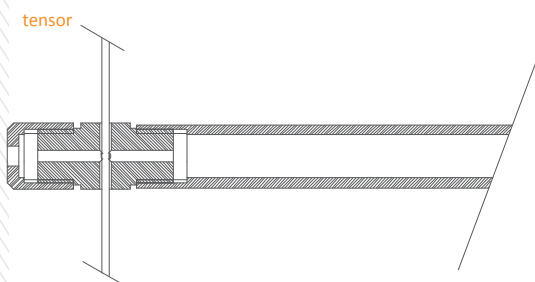
### Configuraciones



### Detalles

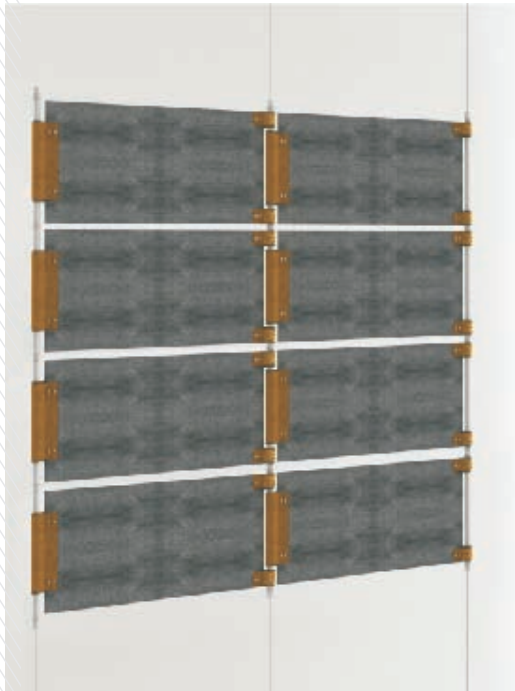


Terminación módulo  
Piezas 3.4.5



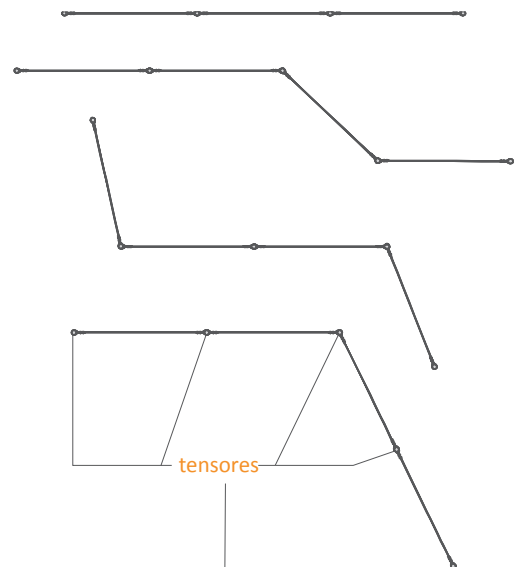
Fijación al techo  
Piezas 3.4.5

## ESTILO SEPARADOR HORIZONTAL



En esta organización encontramos una amplia variedad de configuraciones en los sistemas habitacionales. Su versatilidad con la misma unidad permite encontrar varias aplicaciones de redistribución y separación de espacios interiores.

### Configuraciones



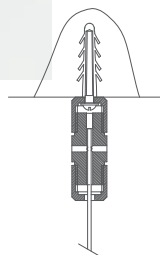
Múltiples configuraciones que contemplan las diferentes distribuciones de espacios.

Se multiplica el uso de tensores a cada vinculo entre unidades.

### Detalles



Fijación al techo  
Piezas 3.4.5



Sistema de fijación al techo Igual para todas las instancias.

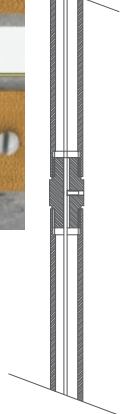
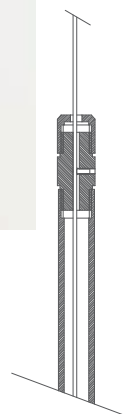


Terminación módulo  
Piezas 3.4.5

Tensor que atraviesa la pieza metálica y es sujetado mediante un prisionero.



Vínculo entre módulos  
Piezas 3.4.5



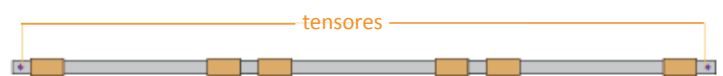
## ESTILO SEPARADOR VERTICAL



En esta configuración se utiliza la unidad para generar sistemas de redistribución de espacios interiores. Vinculándose los módulos entre sí, y estos al techo - piso en los extremos de las agrupaciones.

De esta manera se generan paneles consistentemente estructurales, utilizando solo 2 tensores y los módulos que el usuario desee.

### Configuraciones



Una única configuración lineal de cantidad ilimitada. Se reduce el uso de tensores a los extremos, ya que los vínculos generan estructura rígida entre si, reforzando la estabilidad.

### Detalles



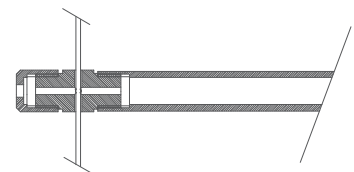
Fijación al techo  
Piezas 3.4.5

Se utiliza el mismo sistema de fijación tanto para techo como para pared, normalizando el mismo.

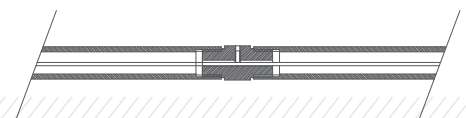


Terminación módulo  
Piezas 3.4.5

El tensor pasa a través de la pieza media metálica y se ajusta mediante un prisionero que sujeta la estructura.



Las piezas vínculo permiten sujetar los módulos entre si dándole estructura al sistema





### 1.3.4. ASPECTOS ERGONÓMICOS, PRUEBAS DE CAMPO, SIMULACIONES



Se ha participado de un workshop dictado por Raquel Ariza (INTI) en su taller, en la localidad de Pacheco, en donde el principal objetivo fue un acercamiento con el material y su básico proceso productivo.

Se ha brindado una introducción sobre los orígenes del material, sus comienzos, también un poco de teoría acerca de la potencialidad del mismo, y sobre las necesidades y objetivos fundamentales del INTI por optimizar su uso.

Con los materiales pedidos y necesarios se ha procedido a realizar muestras para entender, básicamente, el sistema de afieltrado y su resultado.

Cada uno de los Integrantes a optado por una pieza diferente, de esta manera se pudieron observar diferentes resultados a lo largo de la jornada, y así considerar herramientas para poder proyectar diferentes recursos.

La metodología de afieltrado fue para todos igual, exceptuando a aquellos que se orientaron a las piezas 3d, donde en cierto punto del proceso viraron de dirección, para poder traspasar esta metódica 2d para llegar al 3d como resultado.

## DESARROLLO DE PROPUESTA

Proceso de afieltrado:

Materiales necesarios:

- vellón de lana / blousse
- jabón en pan (rayado)
- Pulverizador
- Esterilla
- Nylon
- Repasador

Para comenzar se diluyó un poco de jabón blanco en agua tibia dentro del pulverizador.

Básicamente el proceso consistió en acomodar las fibras alternando su dirección, generando las capas necesarias para llegar al espesor deseado. (Hay que tener en cuenta en este momento, que durante el proceso, la pieza contrae, para lo cual hay que considerar este hecho, y mantener un margen, tanto en el tamaño, como si se llegara a utilizar un molde).

Una vez acomodadas las fibras se las baña generosamente con agua tibia con jabón (la que previamente hemos diluido), y a medida que se mojan las fibras, se efectúan movimientos de forma circular sobre la superficie, de esta manera las fibras empiezan a enredarse y así afieltrarse.

Una vez que la superficie comienza a conformarse, se la envuelve en el nylon, luego con la esterilla y por último el repasador, armando un rollo, y así se comienza a amasar la pieza.

Este amasado tiene como objetivo la misma técnica de afieltrado. El proceso debe realizarse en los dos sentidos (teniendo en cuenta que es el sentido que se afieltra, el lado que la pieza contrae).

Una vez alcanzado el resultado, debe enjuagarse con agua (tratando de utilizar un recipiente de agua y no arrojarlo por las cañerías).

Una vez llegado al correcto enjuague, se lo coloca en un recipiente con agua y un poco de vinagre (el cual corta el proceso del jabón)

Luego se espera que la pieza este perfectamente seca y se la plancha.

Estas indicaciones fueron comienzo para realizar otras pruebas que se acercaban mas a las necesidades de este proyecto.



## DESARROLLO DE PROPUESTA

Otras pruebas que se basaron en utilizar las piezas aislantes (en este caso goma eva, la cual permite un cómodo amasado y no generan exceso de espacio en la pieza) para acercarse al concepto volumétrico a través del 2d e investigando sobre uniones sin costuras ni piezas extras; e intercalar plásticos para generar piezas estructurales.



## CONSIDERACIONES FINALES Y RECOMENDACIONES DE DISEÑO

Planteado el proyecto en el marco teórico de la institución académica, como trabajo final de la carrera de diseño industrial, consideramos ciertos aspectos circundantes a la aplicación del mismo en un ámbito comercial.

La factibilidad de la relación usuario - producto, planteada como “amigabilidad”, para el agregado de valor a las piezas de fieltro, se encuentran en estado hipotético, debido a la imposibilidad de prueba con prototipo final al momento de desarrollo de esta tesis.

Además se plantean procesos tales como el baño en sales bóricas (como fungicidas e insecticidas para los tejidos), los cuales están planteados de forma teórica en base a información adquirida mediante medios informáticos. Existiendo la posibilidad de desarrollar en profundidad este tema, con posibilidad de lograr otro tipo de recubrimiento o baño.

Proyectamos este modo de producción basado en las propiedades del material aplicado a un producto en especial. Pero también queda latente la posibilidad de continuar con éste pensamiento productivo, en donde en base a refuerzos en las fibras, y cavidades sin necesidad de costura, es posible lograr una gran variedad de productos, combinados, si así lo necesitase, con otros materiales.

Consideramos que es necesario un análisis específico sobre las posibilidades de comercialización y distribución, formas de empaque y embalado, tanto para un mercado interno como para exportación, enfocando y reforzando el concepto de sustentabilidad.

## BIBLIOGRAFIA

- ARQUITECTURA ECOLÓGICA SUSTENTABLE - Entrevista a Dante Muñoz Veneros, especialista en Arquitectura Sustentable - <http://www.eco2site.com/arquit/entrevista-dante.asp>
  - EMMEDUE® Advanced Building System - <http://www.mdue.it/es/3/instalaciones.html>
  - PROPIEDADES ELÁSTICAS DE FIELTROS - A. Ridruejo, C. González y J. Llorca - Departamento de Ciencia de Materiales, E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Universidad Politécnica de Madrid, C/ Profesor Aranguren s/n, 28040 Madrid, España.
  - PROPIEDADES MECÁNICAS DEL FIELTRO "FRAGLIGHT" - F. Gálvez, S. Chocron, A. Pintor, V. Sánchez-Gálvez, Universidad Politécnica de Madrid, Departamento de Ciencia de Materiales, E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos. c/ Prof. Aranguren s/n, 28040 Madrid, España.
  - JOAN RIERADEVALL Y JOAN VINYETS - Ecodiseño y ecoproductos, Barcelona, Rubes Ed., 2000.
  - ELEMENTOS DE ECO-DISEÑO Y DESARROLLO SOSTENIBLE - Miguel Ángel Mila
  - INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA - [http://www.inta.gov.ar/region/pas/area/c\\_agroecono.htm](http://www.inta.gov.ar/region/pas/area/c_agroecono.htm)
  - SOCIEDAD CENTRAL DE ARQUITECTOS - <http://www.socearq.org/index.php/concursos/concurso-nacional-de-anteproyectos-de-vivienda-experimental-para-planes-de-vivienda-social-sca-incose-clarin-resultados.html>
  - MISIÓN SUEÑOS COMPARTIDOS - FUNDACIÓN MADRES DE PLAZA DE MAYO - <http://www.madres.org/scompartidos/#>
  - LA YURTA MONGOLIANA - <http://www.veoverde.com/2009/02/la-yurta-mongoliana/>
  - BIOCLIMANATURE - <http://www.bioklimanature.com/lana.html>
  - BIOCLIMANATURE - <http://www.bioklimanature.com/pdf/DiarioNavarra.PDF>
  - BIOSOLIS - <http://www.biosolis.es/yurta-caracteristicas.htm>
  - INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA INDUSTRIAL - <http://www.inti.gov.ar/>
- RAQUELARIZA - Entrevista en la Nacion - Valor agregado gracias al diseño sustentable